

Bass box for automobile sound system has hollow longitudinal structural component used as reflex bass box

Patent Number: DE19909143
Publication date: 2000-11-23
Inventor(s): KUEBLER KARL (DE)
Applicant(s): DAIMLER CHRYSLER AG (DE)
Requested Patent: ☐ DE19909143
Application Number: DE19991009143 19990303
Priority Number(s): DE19991009143 19990303
IPC Classification: B60R11/02
EC Classification: B60R11/02D
Equivalents:

Abstract

The bass box is installed in a hollow longitudinal structural component (3), e.g. a door sill, of the automobile (1), positioned at the floor of the passenger compartment, for acting as a bass reflex box, with the sound outlet openings communicating with the passenger compartment within the front or rear foot well.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑬ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 199 09 143 A 1**

⑤ Int. Cl.7:
B 60 R 11/02

⑲ Aktenzeichen: 199 09 143.9
⑳ Anmeldetag: 3. 3. 1999
㉔ Offenlegungstag: 23. 11. 2000

⑦ Anmelder:
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦ Erfinder:
Kübler, Karl, 71691 Freiberg, DE

⑤ Entgegenhaltungen:
DE 197 17 278 C1
DE 41 25 893 A1
DE 39 02 437 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Bassbox einer Soundanlage eines Kraftfahrzeuges

⑦ Durch die Erfindung soll eine Bassbox einer Soundanlage eines Kraftfahrzeuges zur Verfügung gestellt werden, die ein relativ großes Volumen und eine entsprechend gute Basswirkung aufweist, ohne dabei im Fahrzeug eine Innenraum- bzw. Stauraumverkleinerung zu bewirken. Erfindungsgemäß wird dazu die Bassbox in einem hohlen Träger des Fahrzeuges ausgebildet, der sich im Bodenbereich des Fahrzeuges erstreckt.

DE 199 09 143 A 1

DE 199 09 143 A 1

In einem Kraftfahrzeug wird üblicherweise bereits serienmäßig oder als Sonderausstattung eine Soundanlage installiert, die z. B. ein Radio, ein Kassettenabspielgerät und ein CD-Abspielgerät aufweist. Außerdem umfaßt eine bessere Soundanlage ein Boxensystem, das Hochtonlautsprecher und Tieftonlautsprecher, sogenannte "Bassboxen", aufweist.

Die Erfindung betrifft eine Bassbox einer solchen Soundanlage eines Kraftfahrzeuges, insbesondere eines Personenkraftfahrzeuges.

Bassboxen benötigen zur Erzeugung eines kräftigen Basses ein relativ großes Einbauvolumen, für das im Innenraum eines Kraftfahrzeuges, insbesondere in einem Personenkraftfahrzeug, häufig nicht genügend Raum zur Verfügung steht. Bei dem Wunsch nach einem kräftigen Bass der Soundanlage für Fahrer und Beifahrer benötigt eine Bassbox ein Volumen in der Größenordnung von wenigstens 10 bis 15 Litern. Bassboxen dieser Größe werden üblicherweise im Fondraum oder im Kofferraum des Fahrzeuges untergebracht, wobei sich jedoch ein entsprechender Nutzraumverlust einstellt. Eine im Fondraum oder Kofferraum angeordnete Bassbox benötigt außerdem ein zusätzlich vergrößertes Volumen, um beim Fahrer bzw. Beifahrer den gewünschten Sound erzeugen zu können. Insbesondere bei einem Cabriolet ist zur Erzielung des gewünschten Sounds ein "kräftiger" Bass erforderlich.

Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, eine Bassbox der eingangs genannten Art anzugeben, die ein relativ großes Volumen aufweist, ohne dabei im Fahrzeuginnenraum eine Innenraum- bzw. Stauraumverkleinerung zu bewirken.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch eine Bassbox mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, einen bereits am Fahrzeug vorhandenen hohlen Träger als Bassbox auszubilden. Dabei wird ein Längsträger bevorzugt, da dann in der Regel ein relativ großes Volumen zur Verfügung steht. Auf diese Weise wird der Innenraum des Fahrzeuges nicht beeinträchtigt, wobei gleichzeitig je nach der Ausgestaltung des Trägers bzw. Längsträgers ein relativ großes Volumen für die Bassbox zur Verfügung steht. Zweckmäßigerweise erhält der Träger bzw. Längsträger dadurch eine Doppelfunktion, nämlich zum einen dient er als Tragstrukturteil und zum anderen bildet oder enthält er die Bassbox. Es ist klar, daß entsprechende Schallübertragungsmittel vorgesehen sind, die den von der Bassbox erzeugten Schall in den Fahrzeuginnenraum übertragen.

Entsprechend einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bassbox wird ein als Bassbox verwendeter Träger durch einen im Einstiegsbereich des Fahrzeuges angeordneten Längsträger oder durch einen Seiten- oder Türschweller des Fahrzeuges gebildet. Derartige Schweller werden üblicherweise hohl ausgebildet und weisen dabei ein Volumen von etwa 20 bis 25 Litern auf, so daß sich eine besonders kräftige Basswirkung erzielen läßt.

Zur Abstrahlung des von der Bassbox erzeugten Sounds in den Fahrzeuginnenraum weist die erfindungsgemäße Bassbox bzw. deren Schallübertragungsmittel zweckmäßigerweise wenigstens einen in den Fahrzeuginnenraum einmündenden Bassaustritt auf. Vorzugsweise mündet dieser wenigstens eine Bassaustritt im Fußraum des Fahrers oder des Beifahrers in den Fahrzeuginnenraum ein, was für die erwünschte Soundwirkung von besonderem Vorteil ist. Dieser Vorteil wirkt sich besonders stark bei Cabriolets aus.

Eine weitere Verbesserung der Soundwirkung ergibt sich dann, wenn jedem Bassaustritt ein Umlenkrohr zugeordnet ist, das in den Träger oder Längsträger eintaucht und die

sich im Träger ausbreitenden Schallwellen so umlenkt, daß sie im wesentlichen quer zur Fahrzeuglängsrichtung in den Fahrzeuginnenraum eintreten.

Vorteilhaft ist es, wenn sich im Träger bzw. Längsträger eine Trennwand längserstreckt, die im Träger zwei sich in Längsrichtung des Trägers erstreckende Hohlräume voneinander trennt. Auf diese Weise wird einerseits die Stabilität des Trägers, also vorzugsweise des Türschwellers, verbessert. Andererseits ergibt sich dadurch insbesondere die Möglichkeit, an der Trennwand einen Basslautsprecher derart zu montieren, daß eine Vorderseite des Basslautsprechers dem einen Hohlraum und eine Rückseite des Basslautsprechers dem anderen Hohlraum zugeordnet ist. Durch diese Maßnahme werden in den Hohlräumen die selben Schallwellen erzeugt, wobei sich jedoch eine Phasenverschiebung in der Größe einer halben Wellenlänge ergibt. Durch die Zuordnung separater, entsprechend dieser Phasenverschiebung angeordneter bzw. positionierter Bassaustritte kann in vorteilhafter Weise eine Synchronisation der Schallwellen und somit eine Bassverstärkung erreicht werden.

Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der erfindungsgemäßen Bassbox ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus der Zeichnung und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnung.

Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

Die einzige Fig. 1 zeigt eine schematisierte Draufsicht auf einen Personenkraftwagen, der mit zwei Bassboxen nach der Erfindung ausgestattet ist.

Entsprechend Fig. 1 weist ein Personenkraftwagen 1 im Bereich des Fahrzeugbodens an der bezüglich einer mit 2 bezeichneten Fahrzeuglängsrichtung linken und an der rechten Fahrzeugseite jeweils einen Längsträger 3 auf. Diese Längsträger 3 bilden beim Fahrzeug 1 hinsichtlich der Fahrtrichtung 2 einen linken Fahrzeugschweller 4 und einen rechten Fahrzeugschweller 5.

Die Schweller 4 und 5 sind erfindungsgemäß als Bassboxen ausgebildet, die Bestandteile einer im übrigen nicht dargestellten, insbesondere zur Musikwiedergabe vorgesehenen, HiFi- oder Soundanlage des Personenkraftwagens sind.

Jeder dieser Längsträger 3 oder Schweller 4 und 5 ist hohl ausgebildet und weist in seinem Inneren eine in Fahrzeuglängsrichtung 2 verlaufende Trennwand 6 auf, die den Innenraum des Längsträgers 3 in zwei Hohlräume 7 und 8 unterteilt. Der einem Fahrzeuginnenraum 9 zugewandte Hohlraum 7 wird im folgenden mit "innerer oder innenliegender Hohlraum" und der vom Fahrzeuginnenraum 9 abgewandte Hohlraum 8 wird im folgenden mit "äußerer oder außenliegender Hohlraum" bezeichnet. Anstelle einer im wesentlichen vertikal stehend angeordneten Trennwand 6, kann bei einer anderen Ausführungsform die im Längsträger 3 ausgebildete Trennwand auch horizontal liegend oder mit beliebiger Neigung gegenüber einer Horizontalebene angeordnet sein.

An der Trennwand 6 ist in einem, dem Fahrzeugheck zugewandten Endbereich des Längsträgers 3 ein Basslautsprecher 10 montiert, wobei eine Vorderseite 11 des Basslautsprechers 10 dem inneren Hohlraum 7 und eine Rückseite 12 des Basslautsprechers 10 dem äußeren Hohlraum 8 zugeordnet ist. Auf diese Weise werden die vom Basslautsprecher 10 erzeugten Schallwellen einerseits in den innenlie-

genden Hohlraum 7, symbolisiert durch Pfeile a, und andererseits – entsprechend Phasenverschoben – in den außenliegenden Hohlraum 8 abgestrahlt, was durch Pfeile b symbolisiert ist.

In einem vom Lautsprecher 10 abgewandten Endbereich weist der Längsträger 3 zwei Bassaustritte 13 und 14 auf, die bei einem Fahrersitz 15 bzw. bei einem Beifahrersitz 16 in einen Fußraum 17 des Fahrzeuginnenraumes 9 einmünden. Der Bassaustritt 13 ist dem innenliegenden Hohlraum 7 zugeordnet und weist ein bogenförmiges Umlenkrohr 18 auf, das in den innenliegenden Hohlraum 7 eintaucht. Im Unterschied dazu ist der Bassaustritt 14 dem außenliegenden Hohlraum 8 zugeordnet und mit einem bogenförmigen Umlenkrohr 19 ausgestattet, das in den außenliegenden Hohlraum 8 eintaucht, wobei das Umlenkrohr 19 die Trennwand 6 durchdringt. Durch die Umlenkrohre 18 und 19 werden die sich in Fahrzeuglängsrichtung 2 in den Hohlräumen 7 und 8 ausbreitenden Schallwellen so umgelenkt, daß sie entsprechend den Pfeilen c im wesentlichen quer zur Fahrzeuglängsrichtung 2 in den Fahrzeuginnenraum 9 eintreten.

Die Bassaustrittsöffnungen 13 und 14 sind in Fahrzeuglängsrichtung 2 voneinander beabstandet angeordnet, wobei der Abstand zwischen den beiden Bassaustritten 13 und 14 auf die Phasenverschiebung zwischen den sich in den Hohlräumen 7 und 8 ausbreitenden Schallwellen abgestimmt ist, so daß sich bei der Abstrahlung der Schallwellen in den Fahrzeuginnenraum 9 zumindest bei einem bevorzugten Frequenzbereich eine vorteilhafte Bassverstärkung einstellt.

Die im Längsträger 3 untergebrachte Bassbox ist vorzugsweise als Bassreflexbox ausgebildet. Der Längsträger 3 bildet dabei eine sogenannten Bassröhre.

Es ist klar, daß die als Bassboxen dienenden Träger bzw. Längsträger 3 bis auf die Bassaustritte 13 und 14 vollständig geschlossen ausgebildet sind.

montiert ist, derart, daß eine Vorderseite (11) des Basslautsprechers (10) dem einen Hohlraum (7 oder 8) und eine Rückseite (12) des Basslautsprechers (10) dem anderen Hohlraum (8 oder 7) zugeordnet ist.

9. Bassbox nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Hohlraum (7, 8) mindestens einen der in den Fahrzeuginnenraum (9) einmündenden Bassaustritte (13, 14) aufweist.

10. Bassbox nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Bassaustritt (13, 14) ein Umlenkrohr (18, 19) zugeordnet ist, das in den Träger (3) oder in den jeweiligen Hohlraum (7, 8) eintaucht und die sich im Träger (3) ausbreitenden Schallwellen so umlenkt, daß diese im wesentlichen quer zur Fahrzeuglängsrichtung in den Fahrzeuginnenraum (9) eintreten.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Bassbox einer Soundanlage eines Kraftfahrzeuges, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bassbox in einem hohlen Träger, z. B. Längsträger (3), des Fahrzeuges (1) ausgebildet ist, der sich im Bodenbereich des Fahrzeuges (1) erstreckt.
2. Bassbox nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Träger als Längsträger (3) ausgebildet ist, der in einem Seitenbereich des Fahrzeuges (1) angeordnet ist.
3. Bassbox nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Bassbox als Bassreflexbox ausgebildet ist.
4. Bassbox nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der einen Längsträger (3) bildende Träger als Seiten- oder Türschweller (4, 5) ausgebildet ist.
5. Bassbox nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (3) mindestens einen in den Fahrzeuginnenraum (9) einmündenden Bassaustritt (13, 14) aufweist.
6. Bassbox nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Bassaustritt (13, 14) oder die Bassaustritte (13, 14) im Fußraum (17) des Fahrers oder des Beifahrers in den Fahrzeuginnenraum (9) einmünden.
7. Bassbox nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Träger (3) eine Trennwand (6) in Längsrichtung des Trägers (3) erstreckt, die im Träger (3) zwei sich in Längsrichtung des Trägers (3) erstreckende Hohlräume (7, 8) voneinander trennt.
8. Bassbox nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an der Trennwand (6) ein Basslautsprecher (10)

Fig. 1

